

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matahari merupakan *renewable* sumber energi untuk memperoleh supply energi listrik yang mana sel surya berfungsi mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik, Di mana pada umumnya dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pokok permasalahannya ialah energi listrik yang dihasilkan oleh solar panel tidak dapat dimonitor secara otomatis melalui internet hanya melalui system yang terpasang di lingkungan PLTS tersebut[1]. Dalam pencegahan kinerja sistem PLTS, maka diperlukan sebuah perangkat yang mana berguna sebagai pemantau kemampuan sistem serta mampu menyampaikan peringatan apabila kinerja sistem PLTS mengalami penurunan atau pun mengalami kerusakan sistem kerja.

Modul Node MCU ESP8266 merupakan mikrokontroller yang berfungsi sebagai komunikasi data dari perangkat sensor dengan server. Untuk dapat melakukan monitoring dari sistem PLTS diperlukan pemasangan sebuah sensor sebagai input data yang mana kemudian data tersebut pada database akan tersimpan dengan sendirinya [1]. Data pemantauan panel surya dikirim oleh server secara real time dikirim ke aplikasi.

PLTS *off-grid* sistem merupakan pembangkit listrik alternatif yang bergantung pada energi matahari sebagai satu satunya sumber listrik sehingga aman dari polusi atau tidak mencemari udara. Sistem PLTS *Off-Grid* merupakan solusi terbaik untuk penyediaan energi listrik. Sistem pengoperasian dan perawatannya pun mudah serta dapat berfungsi selama 10 tahun[2].

Internet of Things (IoT) seiring perkembangan mikrokontroller semakin berkembang, ada pun perkembangan mikrontroler yakni sebagai kontrol sebuah autotomasi pada sistem IoT yaitu Arduino, serta menambahkan beberapa peranti lain diantaranya server, pc, sensor atau pun smartphone dan Wi-Fi modul. Dimana Wi-Fi modul berfungsi sebagai komunikasi data antar perangkatnya. Perkembangan modul yang berbasis Wi-Fi maupun Ethernet semakin beragam diantaranya dari Shield, Ethernet, Wiznet, sampai yang terkini ialah Wi-Fi modul ESP8266.[3].

Smartphone adalah telepon genggam dengan sistem kerja menggunakan perangkat lunak sistem operasi (OS) dimana sistem tersebut menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi[4]. Dengan bantuan telepon maka komunikasi data antara PLTS off-grid sistem dengan user(pengguna) menjadi mudah dan efisien. *User* pun bisa memantau keadaan PLTS *off-grid* sistem kapan pun lewat *smartphone*.

Sehingga untuk mengatasi proses pemantauan pada PLTS *off-grid* sistem maka diperlukan alat yang mampu monitoring serta memberikan notifikasi dari kinerja PLTS *off-grid* sistem secara jarak jauh supaya sistem dapat dipantau ala real time dan dimana pun *user*(pengguna) berada. Inovasi teknologi yang hendak diterapkembangkan pada tugas akhir ini adalah “Monitoring kinerja serta identifikasi kerusakan pada PLTS *Off-Grid* sistem berbasis *Internet of Things* terintegrasi aplikasi *smartphone*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kinerja serta identifikasi PLTS sistem berbasis IoT yang terintegrasi aplikasi *smartphone*?
2. Bagaimana cara pembuatan dan mekanisme kerja alat agar proses memonitoring kinerja serta identifikasi dilakukan dengan mudah dan efisien?
3. Bagaimana menguji sistem monitoring kinerja serta identifikasi PLTS sistem IoT yang terintegrasi aplikasi *smartphone*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian yang dilakukan lebih fokus, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem monitoring sebatas memberikan notifikasi apakah ada kerusakan sistem pada PLTS yang terletak pada panel surya, baterai dan beban
2. sistem menggunakan sensor arus, sensor tegangan, sensor suhu LM35 dan sensor Photodiode sebagai pembacaan intensitas cahaya matahari
3. Sistem pengaplikasian pada *smartphone* hanya pada OS android.

4. Sistem monitoring PLTS *off-grid* sistem berbasis IoT terintegrasi aplikasi android dalam bentuk prototype.

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir Monitoring kinerja serta identifikasi kerusakan pada PLTS berbasis IoT terintegrasi aplikasi *smartphone* adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem monitoring serta identifikasi kerusakan pada PLTS sistem berbasis IoT terintegrasi aplikasi *smartphone* yang mudah dan efisien.
2. Menghasilkan alat monitoring kinerja serta identifikasi kerusakan pada PLTS sistem yang dapat memonitoring kinerja serta identifikasi kerusakan secara real time melalui aplikasi *smartphone*.
3. Mengetahui unjuk kerja sistem monitoring kinerja serta identifikasi kerusakan pada PLTS sistem berbasis IoT yang terintegrasi aplikasi *smartphone*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mempermudah proses pemeliharaan PLTS *off-grid* sistem.
2. Mengetahui kinerja atau performa dari PLTS *off-grid* sistem dari jarak jauh.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan arah yang tepat mengenai hal - hal yang akan dibahas maka dalam skripsi ini disusun sebagai berikut :

A. BAB I Pendahuluan

Pada bab I akan menguraikan secara garis besar masalah yang di hadapi, terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi, dan sistematika pembahasan.

B. BAB II Dasar Teori

Pada Bab II akan memaparkan teori yang mendasari terbentuknya tugas akhir ini.

C. BAB III Analisa dan Perancangan

Pada Bab III akan membahas tentang perancangan desain sistem dan pembuatan alat.

D. BAB IV Pengujian Alat

Bab IV akan membahas hasil pengujian dari desain sistem dan cara kerja alat yang telah di rancang pada Bab III. Pengujian berupa pengujian sistem otomasi dan cara kerja alat apakah hasil kerja alat sesuai dengan fungsional yang telah ditentukan pada rumusan masalah.

E. BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab V berisikan kesimpulan yang telah didapatkan dan juga saran yang diberikan oleh penulis untuk penelitian yang selanjutnya.

